



Experimento de Queda Livre (QL)

Habilidades e Competências.

Ao término desta atividade o aluno deverá ter competência para:

- Caracterizar MRUV
- Comparar o MRUV com o movimento de queda livre (QL);
- Concluir que o movimento de queda livre é um caso particular do MRUV;
- Determinar a posição de um móvel, em queda livre, em relação ao tempo;
- Determinar o valor aproximado da aceleração gravitacional no local do experimento.

Material

Para realizar o experimento você receberá:

- Um conjunto de painel vertical;
- Um corpo de prova esférico;
- Sensor fotoelétrico;
- Cronometro digital;
- Prumo com corpo esférico;
- Sensor de largada.

Andamento das Atividades.

Você receberá o equipamento montado, antes de iniciar as atividade aguarde as instruções do professor.

- Determine o número de medidas que serão realizadas (mínimo 10);
- Determine a posição inicial do móvel (y_0) e a posição do sensor fotoelétrico (y);
- Ligue o cronometro digital;
- Pressionado o botão do eletroímã, coloque a esfera na posição de largada;
- Zerar o cronometro;
- Soltar o botão do eletroímã.

Realizando o experimento

Na realização deste experimento devem ser seguidos os seguintes passos:

- Determinar o deslocamento da esfera desde a posição inicial até o sensor fotoelétrico.
 $\Delta y = y - y_0$
- Complete a tabela com os valores do tempo obtidos no experimento.

t	Δy	g exp	d_A de g exp	$d\%$ de g exp
$t_0 =$	$\Delta y_0 =$	$g_0 =$		
$t_1 =$	$\Delta y_1 =$	$g_1 =$		
$t_2 =$	$\Delta y_2 =$	$g_2 =$		
$t_3 =$	$\Delta y_3 =$	$g_3 =$		
$t_4 =$	$\Delta y_4 =$	$g_4 =$		
$t_5 =$	$\Delta y_5 =$	$g_5 =$		
$t_6 =$	$\Delta y_6 =$	$g_6 =$		
$t_7 =$	$\Delta y_7 =$	$g_7 =$		
$t_8 =$	$\Delta y_8 =$	$g_8 =$		
$t_9 =$	$\Delta y_9 =$	$g_9 =$		
$t_{10} =$	$\Delta y_{10} =$	$g_{10} =$		
$\bar{t}_n =$	$\Delta y_n =$	$\bar{g}_n =$	$\Delta x =$	$\Delta v =$

Tabela 1: Tabela 1

- Com base na expressão $\Delta y = y_0 t - \frac{1}{2} g t^2$ e no tempo médio obtido determine o valor de \bar{g} .
- Calcule os desvios absoluto d_A e percentual $d\%$ para o valor obtido de g_n e o valor teórico aproximado obtido pela expressão abaixo onde, L é a latitude e H a altura em relação ao nível do mar.

$$g = 9.780327[1 - A \sin^2(L) - B \sin^2(2L)] - 3.086 \times 10^{-6} H.$$

- O laboratório está na latitude

$$L = 31^{\circ}48.117'$$

e altitude de $H = 30m$.

- Antes de calcular g lembre-se de converter os minutos na latitude para graus, lembrando que $1^{\circ} = 60min$

Questões:

1. Qual o valor da velocidade inicial do móvel?
2. Classifique o movimento realizado em função da trajetória e do comportamento da velocidade?
3. No instante em que o móvel foi solto a velocidade era zero, você acha válido afirmar que a aceleração gravitacional que atuava sobre o corpo, naquele instante, também era nula? Justifique.
4. Faça o gráfico de g em função do número de medidas, e também da média de g .
5. Com base nos resultados, discuta suas conclusões.